

MICROMINERALEN

ACAM-werkgroep Micromineralen

Bijeenkomst van 3 september 1993.

Thema : Calciet.Tekst : Koen Binnemans.

CALCIET

Hoewel calciet een zeer algemeen voorkomend mineraal is, blijft het de verzamelaar bekoren door zijn grote vormenrijkdom. Geen enkel mineraal heeft zoveel verschillende combinaties van kristalvormen.

Systematiek : V/B.2-2

Volgens de systematiek van Strunz behoort calciet tot klasse V (nitraten, carbonaten, boraten). Het is een watervrij carbonaat zonder vreemde anionen. Calciet is typem mineraal van de calcietgroep, waartoe o.a. ook magnesiet, sideriet, smithsoniet en rhodochrosiet behoren.

Kristallografische eigenschappenKristalsysteem : trigonaal.Kristalklasse : $\bar{3}2/m$ ditrigonaal-skalenoëdrisch.Ruimtegroep : $R\bar{3}c$.

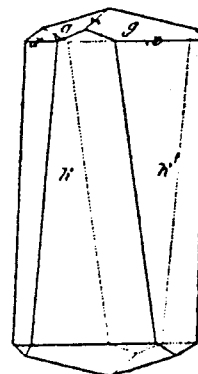
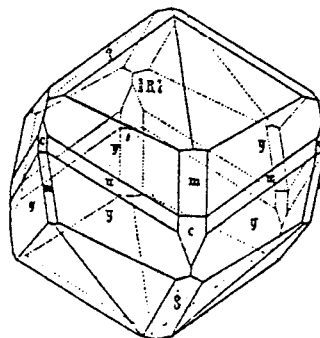
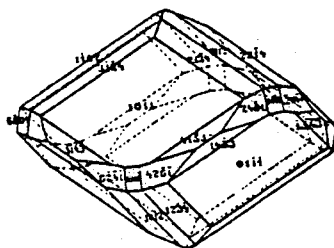
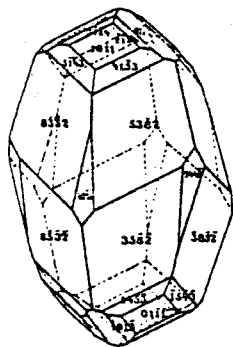
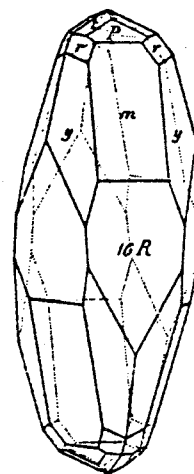
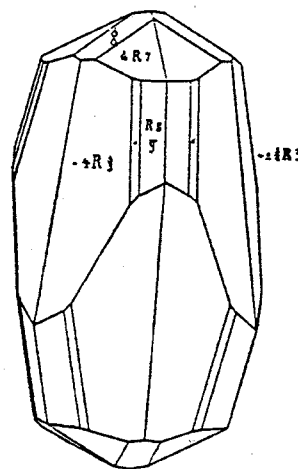
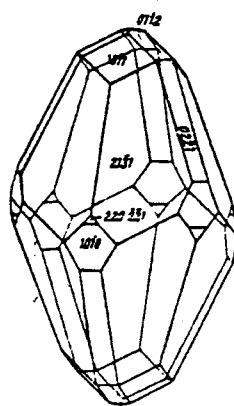
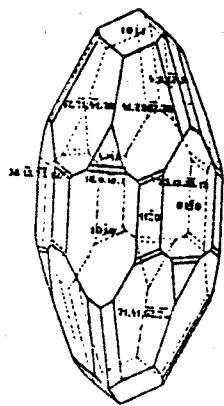
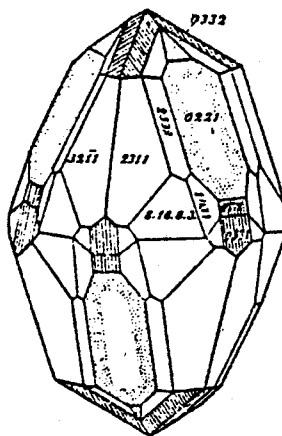
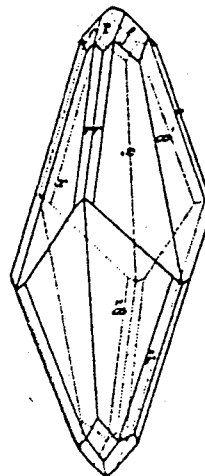
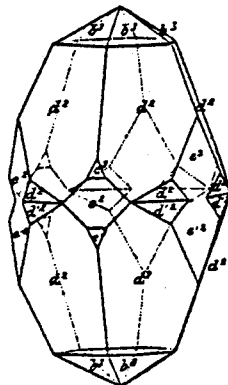
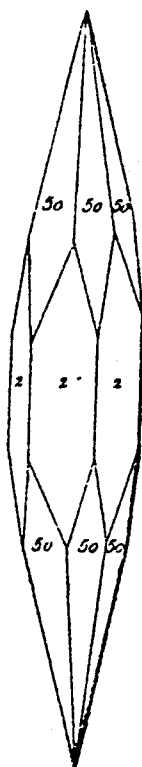
De grondvormen van calciet zijn de skalenoëder, de rhomboëder en het prisma. Deze grondvormen kunnen op enorm veel manieren met elkaar gecombineerd worden. Tweelingkristallen komen zeer vaak voor. Voorbeelden van kristalvormen zijn op bijgevoegde figuren afgebeeld. Calciet komt verder ruw voor als spaatachtige, korrelige, vezelige of zandige massa's.

Volgende mineralen vormen regelmatig pseudomorfosen naar calciet: kwarts, limoniet, hematiet, goethiet, wad, pyrolusiet en manganiet. Zeldzamer zijn pseudomorfosen van dolomiet, sideriet, rhodochrosiet, smithsoniet, hemimorfiet, cerussiet, malachiet, chrysocolla, leadhilliet, talk, serpentijn, hausmanniet, apatiet, prehniet, chloriet, aragoniet, fluoriet, gips, bariet, galeniet, pyriet, koper, ... Calciet zelf kan pseudomorfosen vormen naar aragoniet, gips, bariet, fluoriet, celestiet, zwavel, cerussiet, anhydriet, kwarts, apophylliet, e.a.

Chemische eigenschappenFormule : CaCO_3 calciumcarbonaat.Samenstelling : 56,03% CaO en 43,97% CO_2

Ca kan voor een klein deel vervangen worden door Mg, Fe, Mn, Co, Zn, Ba, Sr en Pb. De mengkristallen hebben een eigen naam :

- Mn : manganocalciet, spartaïet.
- Fe : ferrocalciet.
- Co : cobaltocalciet.
- Zn : zincocalciet.
- Pb : plumbocalciet.
- Sr : stronti(an)ocalciet.
- Mg : dolomietische calciet.



Calciet is ook dikwijls mechanisch verontreinigd door b.v. ijzermineralen, koolstof en zand.

Calciet smelt niet bij gewone druk, maar wordt boven 900°C ontbonden in CaO (ongebluste kalk) en CO_2 .

Calciet lost reeds in koude verdunde zuren onder hevig bruisen op. Hierbij wordt CO_2 vrijgezet. In zuiver water bij 18°C is de oplosbaarheid van calciet ongeveer 14 mg/l. Wanneer CO_2 in water aanwezig is, stijgt de oplosbaarheid van calciet aanzienlijk.

Calciet is de thermodynamisch stabiele vorm van CaCO_3 bij alle temperaturen en drukken. Twee metastabiele polymorfe verbindingen zijn bekend : aragoniet (orthorhombisch) en vateriet (hexagonaal; zeer zeldzaam). Bij verhitting zetten aragoniet en vateriet zich onomkeerbaar om in calciet.

Calciet is niet altijd gemakkelijk van aragoniet te onderscheiden, zeker niet in massieve vorm. Calciet heeft een andere splijtbaarheid en kristalvorm dan aragoniet. Ook de dichtheid is licht verschillend. Er bestaan ook eenvoudige chemische tests om de twee mineralen te onderscheiden :

Maak op de volgende manier een reagensoplossing : 11,8 g mangaansulfaat, $\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ in 100 ml gedistilleerd water oplossen, daarbij 1 g poedervormig zilvernitraat, AgNO_3 toevoegen en 3 minuten laten koken. Na afkoelende oplossing door een fijne filter filtreren. Voeg aan het filtraat 2 druppels van een 10%-ige NaOH -oplossing toe en roer goed. Een donkere neerslag zal ontstaan. Twee uur laten staan en dan filtreren. Het filtraat bewaren in een donker druppelflesje.

Test : Verpulver een stukje mineraal dat niet groter is dan een erwt. Voeg twee druppels van de reagensoplossing toe. Wanneer het poeder binnen de twee minuten donkergrijs of zwart wordt, dan heeft men met aragoniet te doen. Calciet verkleurt niet.

Fysische eigenschappen

Hardheid : 3 (schaal van Mohs).

Dichtheid : 2,6 à 2,8 kg/dm^3

Gemakkelijk en volkomen splijtbaar volgens de rhomboëdrische vlakken. Calciet is bros. Het mineraal kan volkomen doorzichtig ("ijspanpaat" of "dubbelspaat"), doorschijnend tot ondoorzichtig zijn. De kleur is kleurloos, wit (door kleine gasblaasjes), geelbruin (door ijzer), roos (door kobalt). Door insluitsels van andere mineralen is nog een heel kleurengamma mogelijk. De streepkleur is wit. Zowel onder korte golf UV als onder lange golf UV kan calciet sterk fluoresceren. Zuiver calciet fluoresceert niet. De fluorescentie treedt enkel op als er activatoren zoals Mn en zeldzame aarden aanwezig zijn.

Soms is het mineraal ook fosforescerend (nalichten na uitschakeling van de lichtbron).

Een opmerkelijke eigenschap van calciëet is zijn sterke dubbelbreking : een tekst die onder een helder (spleijtstuk) calciëet ligt, verdubbelt zich voor een waarnemer die door het calciëet heen kijkt. Daarom wordt calciëet ook wel "dubbelspaat" genoemd. De dubbelbreking werd in 1669 door de Deense wiskundige Bartholomäus ontdekt.

Voorkomen

Calciëet is één van de meest voorkomende mineralen in de aardkorst. Het is een gesteentevormend mineraal, d.w.z. dat bepaalde gesteenten calciëet als hoofdbestanddeel bevatten. Kalkhoudende gesteenten maken 4% van de massa van de aardkorst uit en bedekken 40% van de aardoppervlakte. Calciëet is een "doorloper", het kan onder de meest verscheiden geologische condities gevormd worden.

1-Talrijke **sedimentgesteenten** bestaan geheel of gedeeltelijk uit calciëet van anorganische of organische oorsprong. De hoeveelheden anorganisch en organisch gevormde calciëet zijn ongeveer even groot. Oolietische kalksteen is een zuiver anorganisch produkt. Het wordt gevormd door chemische precipitatie uit een verdampende oplossing die rijk is aan calciumwaterstofcarbonaat. Calciëet wordt schaalvormig rond b.v. zandkorreltjes afgezet, zodat men bolletjes met een typisch eivormig voorkomen krijgt. Oolietische kalksteen wordt ook nu nog gevormd in ondiepe tropische zeeën (Perzische Golf, Bahama's). Ook rond warme bronnen kan calciëet, deels onder invloed van algen, neerslaan (kalksinter, travertijn). Een typisch voorbeeld zijn hier de kalksinterterrassen van Pamukkale in Turkije.

Kalksteen van organische oorsprong ontstaat door afstervende organismen met CaCO_3 -skelet (foraminiferen, brachiopoden, mollusken,...).

Dikwijls bestaan deze skeletten uit aragoniet, dat door herkristallisatie in calciëet omgezet wordt. Wanneer de kalkstenen holten bevatten, kunnen hierin calciëetkristallen uitkristalliseren.

In grotten kan opgeloste kalksteen worden afgezet in de vorm van stalagmieten en stalagtiëten.

2-In **hydrothermale ertsgangen** komt calciëet als **ganggesteente** voor. Geoden kunnen kristallen van verschillende grootte en dracht bevatten. Kristallen van optische kwaliteit zijn hydrothermaal in holten van basalten gevormd.

3-Onder **metamorfe omstandigheden** (hoge temperatuur en/of druk) herkristalliseren calciëthoudende sedimentaire gesteenten om tot een grofkorrelig gesteente (marmer).

4-In een **magmatisch milieu** kunnen **carbonatiëten** gevormd worden, die hoofdzakelijk uit calciëet bestaan. Carbonatiëten komen slechts voor in associatie met basische gesteenten.

Vindplaatsen

Alle vindplaatsen van calciëet opsommen is gewoon onbegonnen werk. Hieronder volgt een zeer beknopt overzicht van de voornaamste vindplaatsen in België en de rest van de wereld :

België : Mont-sur-Marchienne, Couillet, Beez, Landelies, Rhisnes, Comblain-au-Pont,...

Duitsland : St-Andreasberg, Lahn/Dillgebied, Sauerland, Idar-Oberstein,...

Frankrijk : Fontainebleau, Chalanches (Allemont).

Zwitserland : Grube Naus (Gonzen), St-Gotthard, Maderanertal, Hasli-tal,...

Oostenrijk : Bleiberg (Karinthië),...

Italië : Carrara, Traversella (Piemont), Agrigento (Sicilië),...

Engeland : Alston Moor en Egremont (Cumberland),...

IJsland : Helgustadir bij Eskifjörður aan de Rheydasfjörður.

USA : Tri-State-district, Keweenaw,...

Mexico : Charcas,...

Toepassingen

Kalksteen wordt sinds oudsher gebruikt als bouwsteen. Marmer vindt ook toepassing als bouw materiaal en wordt ook voor beeldhouwwerken gebruikt.

Door verhitten van kalksteen ontstaat ongebluste kalk (CaO). Door reactie met water ontstaat onder warmte-ontwikkeling gebluste kalk (Ca(OH)_2). Dit vindt toepassing als mortel omdat het onder invloed van CO_2 uit de lucht verhardt (door vorming van CaCO_3).

CaO wordt ook in de glasindustrie gebruikt als bestanddeel van calciumsilicaatglazen.

Portlandcement wordt gemaakt door branden van kalksteen vermengd met kleimineralen.

CaCO_3 is een belangrijke grondstof voor de chemische industrie.

Calciumcarbide (CaC_2), "carbuur", wordt bereid door gloeien van CaO en cokes in een elektrische boog. Het is een tussenprodukt voor de bereiding van de meststof kalkstikstof CaN_2C en werd vroeger veel gebruikt voor de bereiding van acetylene gas C_2H_2 .

In de metallurgie wordt kalksteen gebruikt als toeslagmiddel bij de verwerking van ijzererts om een gemakkelijk vloeïende slag te bekomen. CaO wordt ook gebruikt voor het ontzwellen van ruw ijzer. Calciummetaal is belangrijk bij de bereiding van talrijke elementen (calciothermische reductie) : Be, Ti, Zr, Mo, W, Th en U.

Fijnkorrelige en plaatvormig splijtende kalksteen vindt toepassing als lithografische steen (steendruk).

Poedervormig calciëet wordt gebruikt als polijstmiddel en als vulstof in de rubber- en kleurstoffenindustrie.

Heldere kristallen werden vroeger gebruikt om polarisatiefilters te maken (Nicol-prisma's).

Naam

De naam "calciëet" werd door Haidinger in 1845 ingevoerd en is afgeleid van het Latijnse woord "chalx" (gebrande kalk). Een synoniem voor calciëet is "kalkspaat". Hierbij wordt de nadruk gelegd op de goede splijtbaarheid van het mineraal. Dunne plaatvormige kristallen stonden vroeger onder de naam "papierspaaat" bekend. Heldere calciëet (splijststukken) worden "dubbelspaat", "IJslandspaat" of "IJslandse dubbelspaat" genoemd.

Referenties

- 1.-Catalogus Mineralientage München : "Calcit", 1990.
- 2.-H.Schrocke, K.L.Weiner : Mineralogie. Berlin, de Gruyter, 1991.

- 3.-C.Palache, H.Berman, C.Fronzel : Dana's System of Mineralogy, Vol.II. JohnWiley, New York, 1951.
- 4.-P.Ramdohr, H.Strunz : Klockmanns Lehrbuch der Mineralogie. Enke Verlag, Stuttgart, 1978.
- 5.-H.J.Rössler : Lehrbuch der Mineralogie : VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig, 1983.
- 6.-H.Bögel : Thieme's Mineralenboek. Thieme, Zutphen.
- 7.-A.Mottano, R.Crespi, G.Liborio : Thieme's Gids voor Mineralen en gesteenten. Thieme, Zutphen.

VARIA

VRAAG EN AANBOD

Ik ruil of verkoop (aan verzamelaarsprijzen) **zeldzame slakmineralen**.

B.v.: -Sclaigheaux : zinkiet (goede hexagonale xx), ettringiet xx, hydrozinkiet.

-Omgeving Aachen (D) : linariet xx, lanarkiet xx, elyiet xx, posnjakiet xx, caledoniet xx, cheniet xx, ettringiet xx, e.a.

Volledige lijst en prijzen : **P.Rondelez**, Voorhavenlaan 34, 8400 Oostende.

Tel.: 059/32.39.95.

Ik zoek tevens contact met verzamelaars van slakmineralen voor uitwisseling van materiaal, gegevens, vindplaatsen, enz.

JUBILEUMVIERING 30 JAAR MKA

Naar aanleiding van het 30-jarig bestaan van de **Mineralogische Kring Antwerpen** wordt op **11 december 1993** een jubileumdag georganiseerd in de Aula Major, U.I.A., Universiteitsplein, Wilrijk, met als thema :

"VULKANISME EN MINERALOGIE"

Op het programma :-voordrachten met dia's en film :

-Film : "Mountains of fire", M.en K.Krafft.

-Vulkanisme en mineralogie van de Macronesische Archipel - L.Van Goethem.

-Mineralen in de vulkanische gesteenten van de Eifel - E.Van der Meersche.

-tentoonstelling : o.a. : Belgische mineralen, calcië, fluorescentie, filatelie en mineralen, edelstenen, antiekwarische boeken over vulkanisme.

-slotreceptie

De dag begint om 10 uur met de ontvangst en koffie. Op de middag wordt een warme lunch geserveerd in het restaurant van de U.I.A. en ook in de namiddag is er een koffiepauze voorzien.

De toegang bedraagt 100,-BEF voor niet-MKA-leden. Voor deelname aan de warme lunch betaalt U 350,-BEF (voorinschrijving noodzakelijk vóór 3/12/'93).

Alle verdere informatie kan U bekomen op het MKA-sekretariaat, H.Bender, P.Van den Bemdenlaan 107, 2650 Edegem. Tel.: 03/440.89.87.